

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年5月13日 (13.05.2004)

PCT

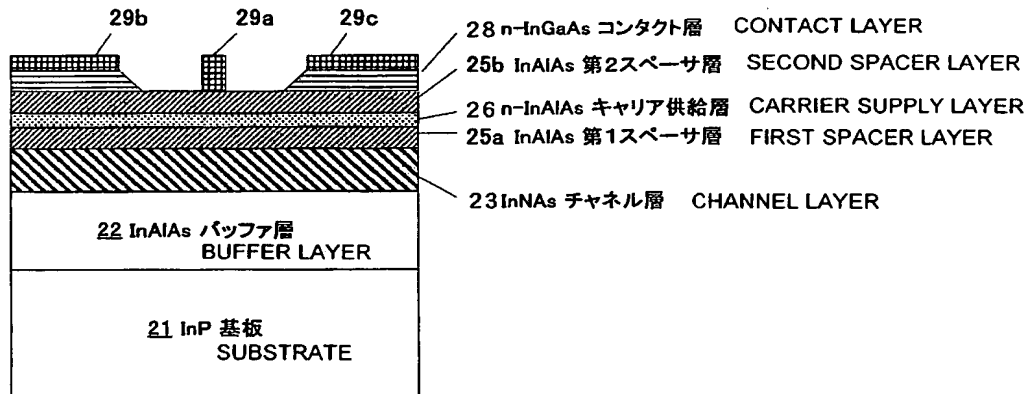
(10) 国際公開番号
WO 2004/040638 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01L 21/338, (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
29/778, 29/812, 21/203, 21/205 器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市
大字門真 1006番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013747
- (22) 国際出願日: 2003年10月28日 (28.10.2003) (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大塚 信之 (OTSUKA, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒666-0104 兵庫県 川西市
笹部 2-18-8 Hyogo (JP). 水野 紘一 (MIZUNO, Koichi)
[JP/JP]; 〒630-8144 奈良県 奈良市 東九条町 5-5-2-8
Nara (JP). 吉井 重雄 (YOSHII, Shigeo) [JP/JP]; 〒573-
1118 大阪府 枚方市 楠葉並木 2-8-13 Osaka (JP). 鈴木
朝実良 (SUZUKI, Asamira) [JP/JP]; 〒542-0072 大阪府
大阪市 中央区高津 3-5-15-804 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-313902 2002年10月29日 (29.10.2002) JP (74) 代理人: 角田 嘉宏, 外 (SUMIDA, Yoshihiro et al.); 〒
特願 2002-318190 2002年10月31日 (31.10.2002) JP 650-0031 兵庫県 神戸市 中央区 東町123番地の1 貿易
ビル3階 有古特許事務所 Hyogo (JP).

/続葉有/

(54) Title: GALLIUM INDIUM NITRIDE ARSENIDE HETERO-FIELD-EFFECT TRANSISTOR, ITS MANUFACTURING METHOD, AND TRANSMITTER/RECEIVER USING SAME

(54) 発明の名称: 窒化砒化ガリウムインジウム系ヘテロ電界効果トランジスタ及びその製造方法並びにそれを用いた送受信装置



(57) Abstract: A hetero-field-effect transistor comprises an InP substrate (21), a channel layer (23) formed on a buffer layer (22) on the InP substrate, a spacer layer (25a) made of a semiconductor having a bandgap larger than that of the channel layer and having a heterojunction with the channel layer, and a carrier supply layer (26) adjacent to the spacer layer. The channel layer includes a predetermined semiconductor layer made of a compound semiconductor the composition of which is expressed by chemical formula $Ga_xIn_{1-x}N_yAl_{1-y}$, where A is As or Sb, the number x is $0 \leq x \leq 0.2$, the number y is $0.03 \leq y \leq 0.10$.

(57) 要約: 本発明のヘテロ電界効果トランジスタは、InP基板(21)と、前記InP基板上にバッファ層(22)を介して形成されたチャネル層(23)と、前記チャネル層より大きいバンドギャップを有する半導体で構成され該チャネル層とヘテロ接合するよう形成されたスペーサ層(25a)と、前記スペーサ層に隣接するように形成されたキャリア供給層(26)とを備え、前記チャネル層が、化学式 $Ga_xIn_{1-x}N_yAl_{1-y}$ で表され、前記AがAs又はSbであり、前記組成xが $0 \leq x \leq 0.2$ であり、かつ前記組成yが $0.03 \leq y \leq 0.10$ である化合物半導体で構成された所定の半導体層を有している。



WO 2004/040638 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。